

矿用硬质合金系列

柱齿、截齿、盾构刀片、铲雪片、
复合片基体、钎片

二十余年
致力于硬质合金制造

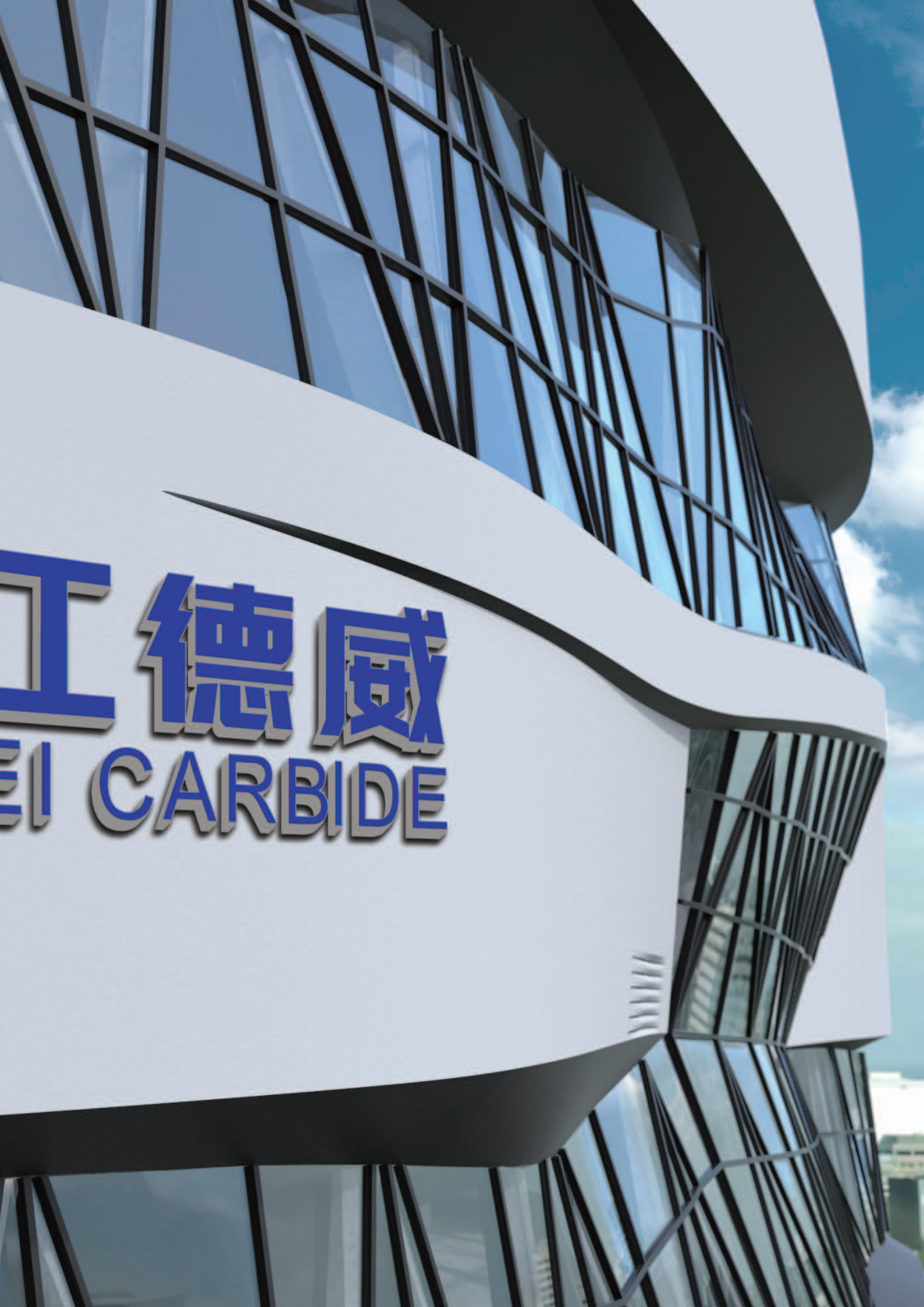
www.cn-dewei.com

浙江德威硬质合金制造股份有限公司





浙大
DEWE



工德威
EI CARBIDE

硬质合金的发展历程

硬质合金，诞生于 1923 年，十九世纪末叶，人们为了寻找新的材料来替代高速钢，以进一步提升金属切削速度、下降加工成本和解决灯泡钨丝的拉拔等问题，便开始了对硬质合金制品的探索。

国际硬质合金的发展历程

探索期

19 世纪末，德国科学家用三氧化钨和糖，首次制备出碳化钨。

1923 年，德国科学家 Karl Schroter 开发了 WC-TiC-TaC-Co 等新型体系，标志着硬质合金产业化的开端。

发展期

1964 年，丹麦 NIRO 公司制造了第一套用于硬质合金混合料制备的喷雾干燥系统。

20 世纪 60 年代末，德国 Krupp 公司采用化学气相沉积法率先开发出硬质合金涂层。

成熟期

1984 年前后，日本住友电气公司试制出了高硬度、高强度的 AF1 合金（硬度 RA93.0，强度 5000N/mm²），创世界之最。

80 年代低压热等静压技术研制成功并迅速普及。

繁荣期

20 世纪 90 年代后，世界硬质合金年产量达 4 万吨，中国年产量达 1.5 万吨。

2020 年后，世界硬质合金产量超过 8.5 万吨，中国硬质合金产量超过 6 万吨。

国内硬质合金的发展历程

雏形期

1948 年，大华电冶金厂首次生产出钨钴类硬质合金。

发展壮大期

1958 年，株洲硬质合金厂建成并投产。

1965 年，自贡硬质合金厂建成并投产。

我国成为国际硬质合金市场的重要组成部分。

改革期

改革开放后，我国共计花费 10 多亿元引进国外硬质合金先进工艺技术和装备。

繁荣稳定期

21 世纪后，国内加快硬质合金工业战略重组步伐，国际竞争力日趋强大。



目录

关于我们

企业简介	01-02
------	-------

德威制造流程

硬质合金工艺介绍	03-04
硬质合金生产	05-08
硬质合金品控	09

地矿合金产品介绍

品质	11
类别	12
型号命名规则	13
地矿合金技术参数	15
地矿合金尺寸公差	16

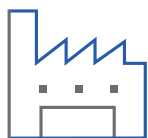
**我们始终保证高品质的产品
和提供最完善的服务**



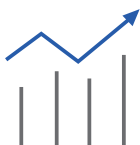
企业简介

浙江德威成立于 2001 年，坐落于浙江省乐清市经济开发区，注册资金 3.09 亿元，拥有完善的硬质合金研发、制造能力。公司秉承“以质量求生存”，“服务客户求发展”的经营理念，深耕硬质合金行业二十多年。

情报 & 数据



2001
公司成立



2015
年销售持续上升



3.09 亿
注册资金



>300
公司员工



1500 吨
硬质合金年销量



44
知识产权



ISO9001
质量管理体系认证



ISO14001
环境管理体系认证



ISO45001
职业健康管理体系认证



ISO50001
能源管理体系认证



GB/T29490-2013
知识产权管理体系认证

国家高新技术企业

为保证产品质量的稳定性和可靠性，我们坚持国际质量标准体系运行，并对产品检测监控，我们的高标准是因为我们对品牌完美的追求，我们的诸多认证不仅仅是我们的荣誉，更是我们前进的动力。

- 专精特新小巨人
- 国家高新技术企业
- 中国钨业协会会员单位
- 省级高新技术企业研究开发中心
- 省级工程研究中心
- 温州市市级企业技术研究开发中心
- 东莞市数控刀具行业协会会员单位
- 乐清制造 50 强
- 乐清市企业信息化促进会理事单位



国家级高新技术企业认定
No.GR202133009417



专精特新小巨人

硬质合金

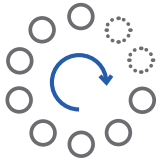
硬质合金是一种合成材料，它包含了硬质材料以及相对较软，充当粘结剂的金属，例如钴 (Co) 硬质合金的效能主要取决于以下三种特性：“硬度”、“抗折力”、与“断裂韧性”。若是谈到它们的应用，则“钴含量”与“硬质合金颗粒大小”是优化上述三项物理特性的两个重要指标。硬质合金的晶粒大小一般而言分布在 0.2 微米 (μm) 一直到数个微米 (μm)。身为粘结剂的钴，填充了硬质合金颗粒之间的空隙。当需要非常高的韧性时，钴含量可以被调整到 30% 的高度，反过来说，若是需要显现最强的耐磨耗特性时，钴含量会被调低，并且硬质合金颗粒大小会被调整到纳米晶粒级别 (<0.2μm)。

我们掌握了整套流程链



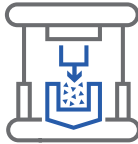
原料选择

与优质供应商共同制定各类原料粉末的技术标准，确保负责任的原材料采购



原料制备与混合

粉末及材质制造、管理和控制



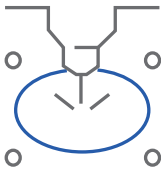
成型 / 压制

现有迄今所有的先进成型技术（挤压、注塑、模压、等静压、旋压、手工成形）



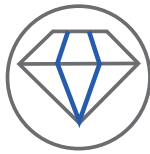
烧结

采用 HIP 热等静压烧结工艺与先进设备，脱蜡预烧及真空烧结、压力烧结一体化，确保最终产品性能优异。



表面处理

提供不同的表面处理，包括喷砂、钝化、磨削、抛光、CVD、PVD、EDM



质量保证

所有产品均由资深专业人员严格把控品质



发货

仓储量大，高效快捷发货



回收（可选）

我们为您安排整个回收流程，并免费提供特定数量的收集容器和运输解决方案。

硬质合金生产

从原物料一直到分销最终产品至客户手上，整个粉末冶金产品的生产流程基本上涵盖了四个步骤：粉料制备、成型、烧结、以及成品精加工。

在碳化钨粉末中加入钴、镍等金属粉末介质，经湿磨工序得到均匀混合的颗粒物后，再通过喷雾干燥、制粒等工序制备出具有良好流动特性的混合料。



中颗粒 WC 粉末



超细颗粒 WC 粉末



细颗粒钨粉

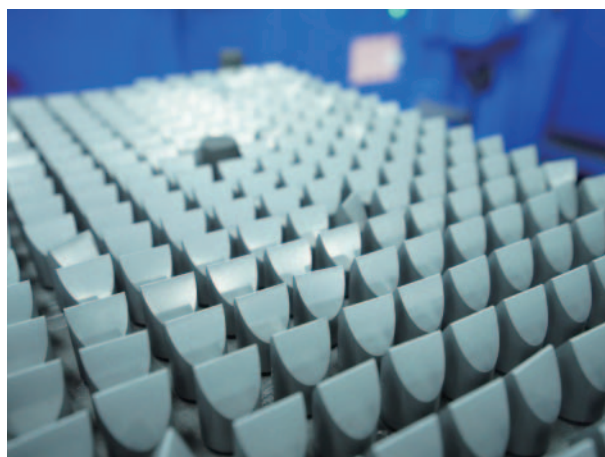


开模 - 成型

混合料在成型力的作用下,制备出具有一定密度、强度、形状和尺寸的坯块。



在模压过程中,加压工具包含了一个中模,以及上下冲头。混合料被装填进模具当中进行冲压,这个工序产出的就是所谓的“压坯”。



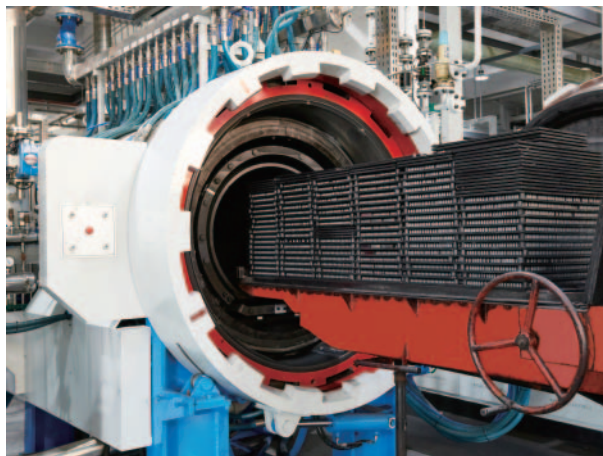
烧结

压坯在高温条件下烧结形成致密性高且具有一定物理力学性能的合金组织。



真空烧结、压力烧结

硬质合金烧结是在多种气氛、极限真空、高温高压等状态下分阶段进行。包括增塑剂脱除、固相烧结，液相烧结，碳化钨晶粒溶解、析出、重结晶，压力烧结过程，最后完成合金化、致密化。



精加工

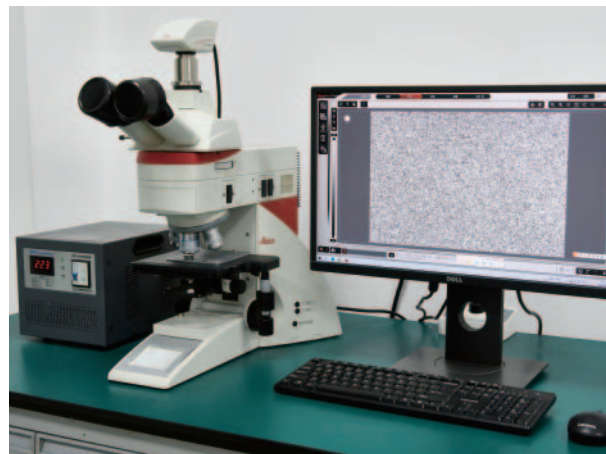
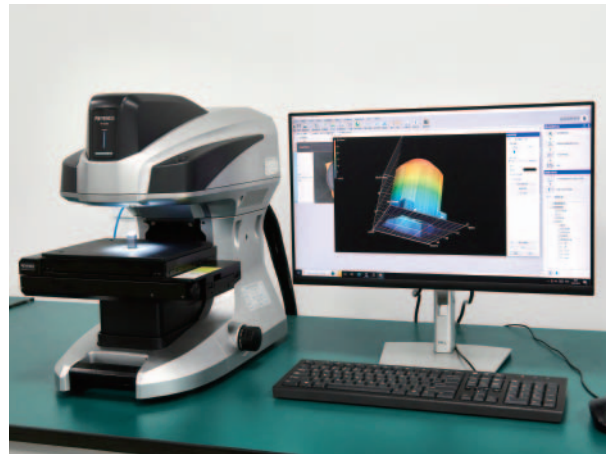
烧结形成的毛坯经过一系列的精加工处理，例如切断、研磨、无心磨、电火花加工等，得到满足客户需求的产品。



质检

每一道工序，每一个环节，我们都恪守一丝不苟的产品制造工艺，每一件产品我们都力求完美，产品通过层层检验，保证产品的稳定性和可靠性的万无一失。

- 硬质合金抗弯强度检测
- 硬质合金密度检测
- 硬质合金硬度检测
- 硬质合金钴磁饱和测定
- 硬质合金矫顽磁力测定
- 硬质合金显微组织的金相测定
- 扫描电镜检测
- 硬质合金外观尺寸精度检测



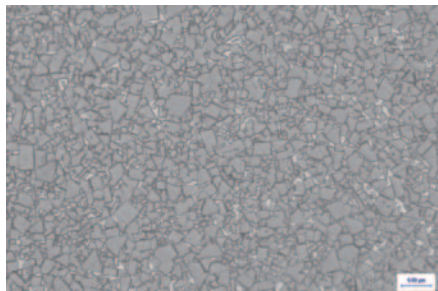
始终如一的质量驱动性能

德威为所有类型的采矿和建筑应用提供硬质合金材料部件，以地下应用为例，包括岩石钻探、资源开采和隧道开挖应用。我们保证硬质合金质量与性能，提高您的钻具性能，增加耐磨性，这在坚硬的岩石和矿物地层中尤为重要。

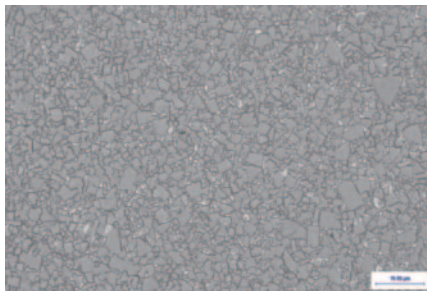
特别是在重型采矿和建筑应用，如隧道掘进与露天开采，路面开挖，桩基施工，垂直与水平钻井（岩石、石油和天然气），则需要以下工具性能：

- 抗冲击性强
- 出色的耐磨性
- 高硬度
- 耐腐蚀
- 高断裂韧性，抗断裂
- 高抗压强度

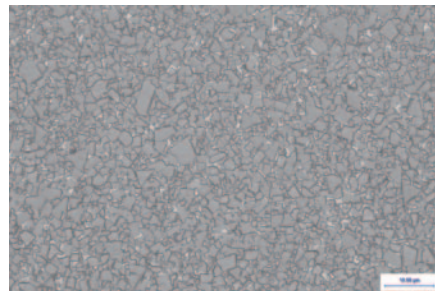
德威为您的应用提供可靠的硬质合金产品，我们研发与制造的硬质合金产品保证了优异的耐磨性，我们提供大量的标准牌号供您选择。此外，您也可以根据特殊的岩层和地质条件定制硬质合金牌号，不同牌号，具有不同的晶粒尺寸、硬度和钴含量，可以满足最苛刻的使用要求。



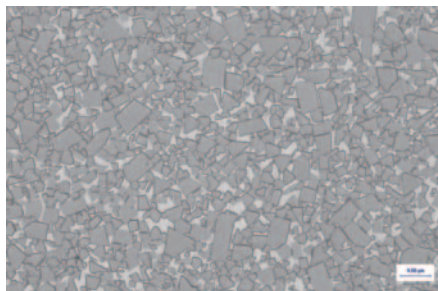
高风压潜孔钻头合金齿



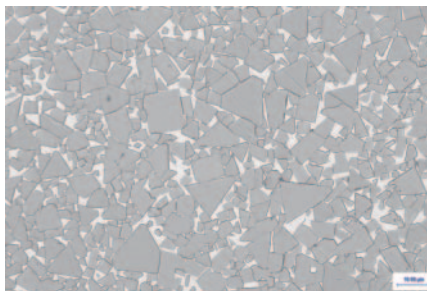
凿岩台车螺纹钻头合金齿



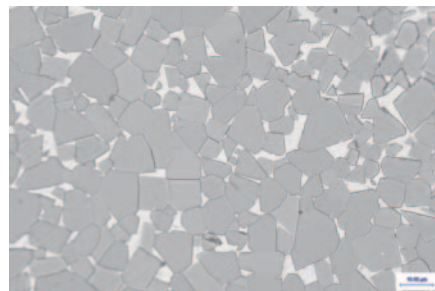
潜孔钻头合金齿



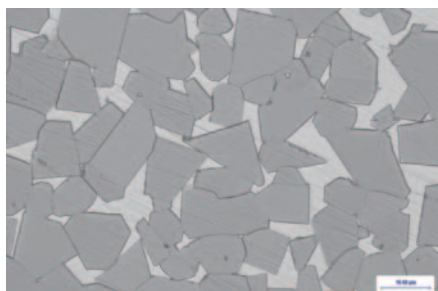
复合片基体合金



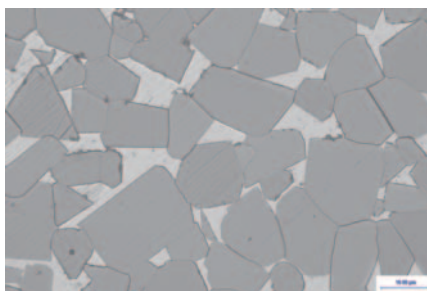
牙轮钻头合金齿



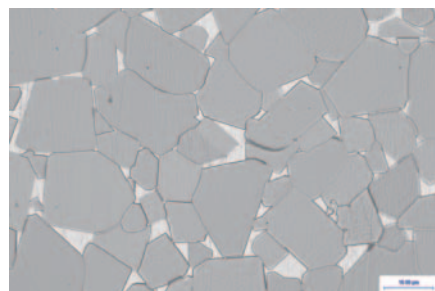
挖路齿



工程、采煤掘进截齿 I



工程、采煤掘进截齿 II



工程、采煤掘进截齿 III



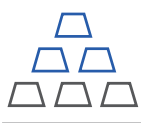
德威地矿合金优势

引进吸收国外先进硬质合金生产工艺及质量控制技术，并自主创新，采用高温工艺制取的优质碳化钨原料、类球状优质钴粉，经精确配料、控时球磨、喷雾干燥制粒，获得混合料。随后使用精密压机和高精密模具自动压制成型，采用 HIP 高压压力烧结炉一体化烧结，钝化精磨后制得产品。

针对超粗晶硬质合金产品钴聚集问题，公司开发出一种新型球磨工艺，研磨过程中既保证了 WC 晶粒和钴均匀混合，又大幅降低了 WC 晶粒的破碎率，大幅提升了矿山工具的耐磨性能和使用寿命。



技术研发团队
产品开发及创新



多种材料可选
提供各种牌号产品



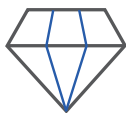
精良设备
保证高品质产品



产品牌号多
满足不同客户需求



低摩擦系数
降低能量损耗



高硬度
无表面损伤



耐磨性
长寿命产品



极限工作条件
抗氧化性 / 抗腐蚀性 / 耐高温

应用领域

我们的产品具有广泛的应用，例如：

- 矿产和石油勘探
- 钻井作业
- 煤矿开采
- 露天开采
- 长孔钻孔
- 地下开采
- 硬岩钻井
- 潜孔钻进 (DTH)
- 采石和露天采矿
- 隧道开挖
- 道路建设
- 水泥破碎、研磨
- 地下土木工程
-



地矿合金类别

柱齿	截齿	盾构刀片	复合片基体	地质勘探合金	钎片	制砂条
球齿钎头用柱齿 冲击钻头用柱齿 潜孔钻头用柱齿 牙轮钻头用柱齿 高压辊磨用柱齿 盘形滚刀用柱齿	旋挖齿 巷道掘进齿 截煤齿 露天采掘齿 路面铣刨齿	盾构刀片 刀圈齿 刀体保护齿	PDC 钻头用复合片 PDC 钻头用复合齿 煤炭用复合片	地质勘探刀片 大八角	一字片 十字片	

牌号命名规则

PD	K	05	H
德威先进牌号	矿用类合金	钴含量范围	牌号细分号
		05—6%Co 10—6.5%Co	A—硬度和韧性兼优，性能卓越
		15—7%Co 20—8.0%Co	F—非均匀结构，耐磨性与韧性好
		30—9%Co 35—10%Co	H—硬度相对较高，耐磨性好
		40—11%Co 45—12%Co	D—硬度相对稍低，韧性好
		50—13%Co 55—14%Co	R—特殊工艺牌号，综合性能好
		60—15%Co 65—16%Co	C—粗晶合金，韧性好
			EC—超粗晶合金，性能卓越
			LC—特粗晶合金，性能卓越

型号命名规则

S	Q	16	23	A -	E	15	Q
系列类型	柱齿头部形状	表示柱齿直径	表示柱齿高度，单位为：mm；	表示柱齿特殊头部结构此位缺省	表示柱齿底部倒角的角度	表示柱齿底部倒角的高度，数字为高度 (mm) 的 10 倍	表示柱齿底部容气孔情况。无容气孔时此位缺省。
"S" 表示标准精度硬质合金柱齿系列	"Q" 球形						
"Y" 表示非标异型柱齿	"D" 抛物线形						
	"Z" 锥形						
	"S" 勺形						
	"X" 楔形						
	"B" 边楔形						
	"P" 平顶形						
	"F" 复合片						
	"J" 截齿						
	"W" 挖路齿						

地矿合金齿形 (可根据客户要求定制不同齿形)



球齿



抛物线齿



锥形齿



勺形齿



楔形齿



边楔形齿



平顶齿



平顶齿



复合片



挖沟齿



挖路齿



旋挖齿



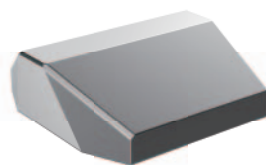
截齿一



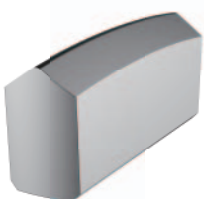
截齿二



煤截齿



盾构刀片



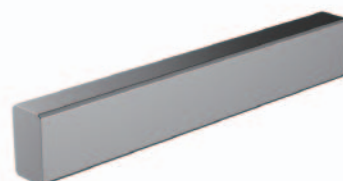
一字钎片



异型



铲雪片



耐磨条

地矿合金技术参数

矿山采掘合金柱齿					
牌号	钴含量 %	密度 g/cm ³	硬度 HRA	强度 MPa	推荐用途
PDK6A	6	14.90	90.6	3000	螺纹钻头、高风压钻头用合金齿
PDK6H	6	14.93	90.5	3000	高风压钻头、螺纹钻头用合金齿
PDK05	6	14.93	90.4	2800	潜孔钻头、球齿钎头用合金齿
PDK05H	6	14.93	90.7	2800	潜孔钻头、球齿钎头用合金齿
PDK05F	6	14.90	90.4	2800	潜孔钻头、球齿钎头用合金齿
PDK10	6.5	14.85	90.2	2800	高风压中齿、低风压齿、小球齿钎头用齿
PDK15	7	14.80	89.8	2800	潜孔钻头、水井钻头用合金齿
PDK20	8	14.73	89.5	2800	球齿、焊接齿、打砂条、保径齿
PDK20H	8	14.73	90.0	2800	潜孔钻头齿、打砂条
PDK20F	8	14.70	89.5	2800	球齿、焊接齿、打砂条、保径齿
牙轮钻头用合金齿					
PDK30	9	14.60	89.3	2800	牙轮钻头齿、盘形滚刀齿
PDK35	10	14.50	88.0	2800	牙轮钻头齿、盘形滚刀齿
PDK35H	10	14.50	88.5	2800	牙轮钻头齿、盘形滚刀齿
PDK40	11	14.40	88.2	2800	牙轮钻头齿、盘形滚刀齿
PDK45	12	14.30	87.8	2600	油田钻头用牙轮钻头齿
PDK50	13	14.20	87.3	2600	油田钻头用牙轮钻头齿
PDK55	15	14.00	86.8	2600	油田钻头用牙轮钻头齿
PDK60	16	13.90	86.4	2600	油田钻头用牙轮钻头齿
粗晶粒矿用合金					
PDK6C	6	14.91	88.5	2600	适用于水泥及沥青路面
PDK20C	8	14.70	88	2800	截齿、钎片、牙轮钻头齿
PDK30C	9	14.60	87.8	2800	截齿、钎片、牙轮钻头齿
PDK35C	10	14.50	87.3	2800	截齿、钎片、牙轮钻头齿、盾构刀片
PDK40C	11	14.40	87	2800	截齿、钎片、牙轮钻头齿、盾构刀片
PDK45C	12	14.30	86.8	2800	截齿、钎片、牙轮钻头齿、盾构刀片
PDK50C	13	14.20	86	2600	截齿、牙轮钻头齿、盾构刀片
PDK55C	15	14.00	85.5	2500	牙轮钻头齿、盾构刀片
合金截齿					
牌号	钴含量 %	密度 g/cm ³	硬度 HRA	晶粒度 μm	推荐用途
PDK6EC	6	14.91	87.5	6	挖路齿，适用于沥青路面
PDK10EC	6.5	14.85	86.5	8	硬岩截齿、旋挖、掘进、采掘
PDK15EC	7	14.80	86.3	8	硬岩截齿、旋挖、掘进、采掘
PDK20EC	8	14.70	86.1	8	硬岩截齿、旋挖、掘进、采掘
PDK20LC	8	14.70	85.8	9	硬岩截齿、旋挖、掘进、采掘
PDK25EC	8.5	14.65	86.3	7	截齿、旋挖、掘进、采掘
PDK30EC	9.3	14.55	86.5	6	截齿、旋挖、掘进、采掘
PDK35EC	10	14.50	85.8	6	截齿、旋挖、掘进、采掘

地矿合金尺寸公差

硬质合金齿尺寸公差，按高于国家标准 GB/T2527-2008《矿山、油田钻头用硬质合金齿》普通级标准执行。生产执行按图公差，产品图纸一般按普通级公差标准设计。
客户对尺寸有较高要求的，按较高级执行。

级别	直径（D）、高度（H）mm	
	基本尺寸	允许偏差
普通级	0 ~ 10	±0.10
	10 ~ 15	±0.15
	15 ~ 30	±0.20
	30 ~ 40	±0.25
较高级	0 ~ 10	±0.08
	10 ~ 15	±0.10
	15 ~ 30	±0.15
	30 ~ 40	±0.20

